

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 900.312

Classification internationale

N° 1.330.957

A 24 c



Procédé de fabrication de cigarettes à bout filtre et appareil permettant la mise en œuvre de ce procédé.

Société dite : R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 8 juin 1962, à 17 heures, à Paris.

Délivré par arrêté du 20 mai 1963.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 26 de 1963.)

La présente invention se rapporte à la fabrication de cigarettes à bout filtre, ou analogues, et, plus particulièrement à un procédé et à un appareil permettant de fabriquer des cigarettes à bout filtre composite, une application particulièrement importante de l'invention étant la fabrication de cigarettes comportant un bout filtre qui, dans l'enveloppement classique de papier, de matière similité, ou analogues, comprend plusieurs éléments disposés bout à bout, la périphérie cylindrique de ces éléments étant alignée avec celle de la cigarette proprement dite et ces éléments présentant, par exemple, des caractéristiques de filtrage, ou autres différentes.

Ainsi, un type désirable de cigarette à bout filtre peut comporter, au lieu d'un unique élément de filtrage cylindrique, deux éléments de ce genre, à savoir un élément de filtre intérieur directement juxtaposé à la cigarette remplie de tabac, et un élément extérieur juxtaposé à l'autre extrémité de l'élément intérieur, l'élément extérieur étant, par exemple, plus court que l'élément intérieur. Dans une telle disposition, l'élément intérieur peut avoir des propriétés de filtrage spéciales ou plus efficaces, de façon que le dépôt des goudrons ou autres matières colorées, ou gênantes pour d'autres raisons quelconques, s'accumule, de préférence, dans cet élément, tandis que l'élément extérieur peut être en une matière différente ou présenter une structure différente, assurant une action de filtrage supplémentaire mais ne subissant qu'une coloration faible ou même nulle et qui par conséquent est plus appropriée, comme partie visible et destinée au contact avec les lèvres, à l'extrémité de la cigarette terminée. Selon une variante, les éléments peuvent être conçus en vue d'assurer des fonctions spéciales ou supplémentaires d'embout de contact avec les lèvres, avec ou sans filtrage; par exemple l'élément extérieur peut être un tube vide, de manière à former une cigarette « à filtre en retrait » ou « à embout évidé ». D'autres fonctions et caractéristiques des bouts en plusieurs tronçons auxquelles l'invention s'applique égale-

ment seront décrites plus loin.

Actuellement, un moyen courant pour fabriquer des cigarettes du type décrit, consiste à former tout d'abord un élément de filtre dont les divers tronçons sont assemblés et enrobés dans un enveloppement préliminaire ou intérieur, cet élément étant ensuite utilisé de la manière classique, c'est-à-dire comme un élément de filtre d'une seule pièce, dans des machines de structure connue dans lesquelles de tels éléments sont assemblés avec le corps de cigarette proprement dit, et fixé par l'enveloppement extérieur du bout filtre qui enrobe l'élément de filtre et recouvre également une partie adjacente de la cigarette à laquelle il adhère. On sait que, dans la fabrication usuelle de cigarettes filtres, les éléments, qu'on peut désigner sous le nom de « tampons » sont fournis en longueur double, c'est-à-dire de manière à servir chacun pour deux cigarettes et, dans la machine d'application de bout filtre, chacun de ces éléments ou tampons doubles est disposé bout à bout entre deux corps de cigarettes, après quoi l'enveloppement du bout filtre est posé autour de la partie centrale de l'ensemble, puis ultérieurement tranché en son milieu, de manière à former deux cigarettes à bout filtre terminées.

La pratique antérieure décrite ci-dessus consistant à préparer des corps de bouts filtres composites exige des mécanismes d'assemblage spéciaux dans la machine qui forme à l'avance les éléments des bouts filtres et implique également l'utilisation de l'enveloppement de papier, ou analogues, préliminaire autour des tronçons de bouts filtres assemblés en juxtaposition. En outre une complexité supplémentaire résulte de la nécessité d'adapter de tels ensembles à certains types de machines à poser les bouts filtres, étant donné que, par commodité, les éléments des bouts filtres, sont généralement préparés avec une longueur correspondant à plusieurs paires de cigarettes, en vue de leur chargement dans la trémie à tampons de la machine. A leur sortie de la trémie, les éléments sont alors tout d'abord découpés en longueurs cor-

respondant chacune à une double-cigarette par un mécanisme approprié prévu dans la machine, tandis qu'ils sont transportés vers leur point d'assemblage avec les corps de cigarettes. Ainsi, lorsque les éléments ou ébauches de bouts filtres doivent être tout d'abord préparés avec une longueur triple, c'est-à-dire en fait avec une longueur six fois plus grande que celle qui correspond à une unique cigarette finie, on comprendra que la machine fabriquant les éléments doit permettre la disposition successive d'un nombre relativement grand des deux ou plus de deux types de corps de filtres prévus, en une seule rangée, puis l'enveloppement préliminaire de ces corps dans du papier, ce qui se traduit par l'obtention d'une structure relativement faible et par la nécessité d'une opération de préparation complexe au cours de laquelle au moins trois dimensions différentes de corps ou tronçons de filtres préliminaires sont préparées, alors même que finalement on n'utilisera que deux tronçons seulement par cigarette.

L'invention a essentiellement pour objet d'éviter les difficultés décrites ci-dessus et de créer un mécanisme perfectionné et efficace permettant de fabriquer des cigarettes à bout filtre en plusieurs tronçons, d'une manière rapide et sûre. Un autre but de l'invention est de réaliser un procédé et une machine permettant de fabriquer des cigarettes à bout filtre composite, utilisant un assemblage de tronçons à bouts filtres différents, dans lesquels les éléments dont les tronçons sont tirés, peuvent être formés à l'origine, en longs tampons qui sont, chacun, d'une seule pièce. D'autres buts de l'invention sont de réaliser un mécanisme et un procédé perfectionnés, ce mécanisme pouvant être incorporé dans les machines existantes et ce procédé comprenant des opérations qui peuvent être combinées avec des opérations également existantes, pour permettre l'obtention d'un mode de fabrication simplifié et efficace de cigarettes du type décrit. L'invention visant en outre la réalisation de caractéristiques supplémentaires ou d'autres caractéristiques spéciales de nouveauté et l'obtention de nouveaux avantages dans un procédé de fabrication de cigarettes à bout filtre, ou analogues.

Suivant l'invention, il est prévu un procédé de fabrication de cigarettes à bout filtre du type dans lequel le bout filtre comprend un élément extérieur et au moins un élément de filtre intérieur formant tampon, interposé entre l'élément extérieur et l'extrémité adjacente de la cigarette ledit procédé comprenant les opérations consistant à préparer des paires d'éléments de filtres intérieurs, des tronçons séparés de matière d'éléments extérieurs, ayant chacun une longueur égale au double de celle d'un élément extérieur et des corps de cigarettes, à placer, dans chacun des alvéoles transversaux successifs d'un support, un ensemble aligné

axialement comprenant une paire de corps de cigarettes axialement espacés, au moins une paire d'éléments intérieurs axialement espacés, interposés entre les deux corps de cigarettes et un unique tronçon de matière d'éléments extérieurs interposé entre les éléments intérieurs, à rassembler l'ensemble aligné comprenant les éléments intérieurs et extérieurs et les corps de cigarettes en les juxtaposant, à appliquer de la matière d'enveloppement d'embout audit ensemble, dans la région des éléments intérieurs et extérieurs et en relation de chevauchement avec les extrémités des corps de cigarettes adjacentes auxdits éléments intérieurs pour former une structure de cigarette à bout filtre de longueur double, et à découper ultérieurement ladite structure de longueur double en son milieu, pour former une paire de cigarettes à bout filtre.

Par ce procédé, on obtient directement une structure de bout filtre composite au cours de l'opération finale proprement dite d'assemblage de la cigarette à bout filtre. Toutes les difficultés et inconvénients de la préparation préliminaire des ensembles complexes de matière de filtrage sont ainsi évités, de même que le prix de revient et l'inconvénient supplémentaire de l'enveloppement préliminaire spécial nécessaire pour cette préparation. Avec le procédé perfectionné suivant l'invention, on obtient une fabrication extrêmement rapide et sûre qui n'exige pratiquement pas plus de temps que l'assemblage de cigarettes comportant des bouts filtres d'une seule pièce, et comme décrit plus loin de façon plus détaillée, les opérations sont admirablement adaptées à leur incorporation dans des procédés existants ou à leur mise en œuvre sur des machines existantes.

Suivant l'invention, il est également prévu un appareil destiné à être utilisé pour la fabrication de cigarettes à bout filtre, comprenant un support mobile présentant une série d'alvéoles transversaux successifs, capables chacun de maintenir un ensemble d'éléments alignés axialement destinés à former une structure de cigarettes à bout filtre de longueur double, une série de transferts permettant de poser respectivement les éléments séparés dans les alvéoles successifs du support, dans une position axiale relative déterminée, à mesure que le support défile devant les dispositifs de transfert, pour former, dans chaque alvéole transversal un ensemble d'éléments alignés axialement comprenant une paire de corps de cigarettes axialement espacés, au moins une paire d'éléments de filtres intérieurs axialement espacés interposés entre les deux corps de cigarettes, et un tronçon de longueur double de matière d'éléments extérieurs interposés entre les éléments intérieurs, un dispositif de juxtaposition pour appliquer les éléments bout à bout les uns contre les autres, un mécanisme de transfert et d'enveloppement disposé de manière à recevoir les ensembles successifs du support à un empla-

cement où celui-ci les décharge et à appliquer une matière d'enveloppement à chaque ensemble juxtaposé, dans la région des éléments inférieurs et extérieurs et en relation de chevauchement avec les extrémités des corps de cigarettes, pour former des structures de cigarettes à bout filtre de longueur double, et un mécanisme découpeur pour trancher les structures des cigarettes à bout filtre de longueur double, en leur milieu, de manière à les découper, chacune, en deux cigarettes à bout filtre individuelles.

A titre d'exemple de l'invention, un mode de réalisation particulièrement efficace de celle-ci a été obtenu dans une machine à poser les bouts filtres Hauni (Hauni étant le nom de la firme fabricante), qui est bien connue et utilisée sur une grande échelle. En particulier, les nouvelles structures décrites plus loin ont été réalisées dans un type de machines de cette firme connues sous la désignation commerciale de « Hauni MAX », bien que les perfectionnements soient également applicables à un autre type de machines Hauni désigné commercialement par les initiales « KFZ ». Etant donné que ces machines ainsi que d'autres machines à poser les bouts filtres sont bien connues dans cette technique, une description détaillée de tous leurs organes est inutile mais, à titre d'introduction, on décrira brièvement une machine de type standard de cette catégorie, c'est-à-dire qu'on mentionnera sa construction et son fonctionnement, indépendamment des caractéristiques de l'invention.

Ainsi, par exemple, dans la machine Hauni MAX telle qu'elle a été construite et utilisée, à l'origine, pour fabriquer des cigarettes comportant un bout filtre simple, les corps des cigarettes remplis de tabac, eux-même (qui peuvent être également désignés par commodité simplement sous le nom de « cigarettes ») sont chargés dans la machine sur et par une courroie transporteuse en toile, sur laquelle ils se déplacent longitudinalement et sur laquelle ils sont longitudinalement espacés (c'est-à-dire espacés le long de la courroie) par des dispositifs associés au mécanisme découpeur et support double de coupe, dans la machine à fabriquer les cigarettes avec laquelle la machine à poser les bouts filtres est destinée à coopérer. Les cigarettes avancent ainsi longitudinalement, en alignement avec la « tige » de la machine à fabriquer les cigarettes. Tandis qu'elles avancent ainsi sur ladite courroie en toile, les cigarettes sont maintenues appliquées sur celle-ci par une courroie élastique, c'est-à-dire par une courroie en métal élastique.

A un emplacement approprié, une paire de cigarettes espacées est poussée de la courroie en toile dans des encoches ou rainures appropriées d'une roue de transfert comportant sept encoches ou rainures de ce type autour de sa périphérie. Le dispositif à mouvement de va-et-vient qui pousse

ainsi les cigarettes comporte deux poussoirs excentriques reliés entre eux. A un autre emplacement, il est prévu une trémie ou magasin, contenant des tampons de filtres préalablement formés de longueur sextuple, c'est-à-dire ayant chacun trois fois la longueur nécessaire pour une paire de cigarettes. Des organes secoueurs font glisser ces tampons jusque sur une plaque plane, individuellement, plaque sur laquelle ils sont disposés parallèlement à la trajectoire des cigarettes. Une chaîne disposée horizontalement en ovale porte des doigts ou taquets poussoirs qui font passer successivement les corps de filtres de cette plaque sur une courroie transporteuse en toile étroite, lesdits corps de filtre étant maintenus sur ladite courroie par une courroie métallique élastique s'étendant au-dessus d'elle.

Les corps de tampons successifs sont ainsi poussés par cette courroie en toile qui les dépose dans un support-double de coupe tubulaire qui présente une fente dans laquelle peuvent s'engager des couteaux balayeurs permettant de découper chaque corps de filtre en deux emplacements successivement. La machine comprend deux couteaux de ce type portés en des points circonférentiellement espacés sur une roue épaisse qui tourne rapidement autour d'un axe horizontal. Ces couteaux sont disposés autour de la roue, en deux de trois points espacés, un contrepoids étant disposé au troisième point, puisqu'il n'est pas nécessaire de faire une coupure à la juxtaposition de deux corps de filtre de longueur sextuple successifs. A l'extrémité extérieure du tube du support-double de coupe, une roue de transfert de tampons à encoches, tournant autour d'un axe horizontal, défile continuellement devant l'extrémité ouverte du support-double de coupe, les encoches de la roue ayant une longueur circonférentielle considérable.

L'action de la courroie transporteuse des éléments de filtres pousse ainsi des tronçons successifs ayant chacun une longueur égale à un tiers de la longueur initiale des corps de filtres, dans les encoches individuelles successives de la dernière roue mentionnée, une butée étant prévue du côté opposé de la roue de façon qu'un seul tronçon d'élément de filtre (c'est-à-dire un tampon de longueur double) puisse être introduit dans une encoche. Cette roue transfère alors les tronçons successifs de l'élément de filtre, à une épaisse roue d'assemblage, sur laquelle les cigarettes espacées ont déjà été transférées, à partir de la roue à sept encoches précédemment mentionnée. Plus précisément, chaque longue encoche transversale de la roue épaisse reçoit le tampon en son milieu, avec une cigarette de chaque côté, le tout en alignement longitudinal.

Cette épaisse roue d'assemblage amène ensuite les paires de cigarettes à une seconde roue d'assemblage ou d'encollage de bouts filtres, avec un tampon de filtre entre les cigarettes de chaque paire,

roue sur laquelle l'ensemble est resserré et où les filtres sont maintenus par aspiration à travers des perforations de la roue. Cette roue (ou tambour) fait défiler les tampons et les cigarettes devant un mécanisme qui découpe et fixe un morceau de papier ou autre matière d'enveloppement de bout filtre encollé, de l'un des côtés de la partie médiane de chaque ensemble. Les opérations successives ultérieures, c'est-à-dire, celles qui se déroulent à mesure que les ensembles sont amenés sur d'autres roues, comprennent l'achèvement et le séchage de l'enveloppement d'embout collé, et enfin le découpage en deux parties de l'ensemble formant une double cigarette, et l'éjection des deux cigarettes à bout filtre.

L'invention sera mieux comprise, à la lecture de la description détaillée qui suit, et à l'examen des dessins joints qui en représentent, à titre d'exemple, non limitatif, un mode de réalisation.

Sur ces dessins :

La figure 1 est une vue en perspective fortement simplifiée représentant l'ensemble de certains organes fondamentaux de transfert des cigarettes et des tampons de la machine;

La figure 2 est une vue en élévation simplifiée quelque peu schématique, prise de la droite de l'ensemble de la figure 1, du train de roues principal;

La figure 3 est une vue en élévation simplifiée et fragmentaire de la trémie de chargement et de la chaîne transporteuse poussant les ébauches de tampons de filtres intérieurs, cette vue étant prise de la droite de l'ensemble de la figure 1;

La figure 4 est une vue en élévation simplifiée et fragmentaire de la trémie de chargement et du mécanisme d'avance des ébauches de tampons de filtres extérieurs, vus de la droite de la figure 1;

La figure 5 est une vue en plan, avec certaines parties en coupe horizontale, représentant un fragment de la roue à couteau, du mécanisme d'avance et de découpage des tampons de filtres intérieurs;

La figure 6 est une vue en élévation de face, avec certaines parties représentées en coupe, du mécanisme de la figure 5, vu de la gauche de la figure 3, ou vu d'en bas par rapport à la figure 5;

La figure 7 est une vue en élévation de profil du mécanisme des figures 5 et 6, prise de la gauche de la figure 6 (et du côté opposé de la fig. 2);

La figure 8 est une vue en plan analogue à la figure 5, du mécanisme d'avance et de découpage des ébauches de tampons de filtres extérieurs;

La figure 9 est une vue analogue à la figure 6, représentant une élévation de face du mécanisme de la figure 8, et montrant également l'avance des cigarettes et la roue de transfert qui reçoit la première les corps de cigarettes;

La figure 10 est une vue composite des diverses roues de transfert principales représentées dans leurs relations de coopération successives chacune

de ces roues étant représentées en coupe radiale fragmentaire à plus grande échelle (comme indiqué en partie par les lignes en trait interrompu 10a, 10b, 10c, fig. 2) et la coupe étant représentée comme si les axes de toutes ces roues étaient situés dans un même plan;

Les figures 11, 12 et 13 sont des vues de profil respectives fragmentaires des parties conjuguées des paires successives de roues en prise de la figure 10, vues de la gauche de cette figure;

La figure 14 est une vue en coupe radiale fragmentaire d'une autre roue, ou tambours d'enveloppement d'embouts, montrant des parties conjuguées avec l'une des roues de la figure 10;

La figure 15 est une vue de profil fragmentaire de la roue de la figure 14;

La figure 16 est une vue du genre en perspective simplifiée, représentant sous forme de séquence la manière dont une paire de cigarettes à double filtre est obtenue à partir d'un ensemble de corps de cigarettes et de tampons de filtres alignés suivant une caractéristique de l'invention;

La figure 17 est une vue explosée en perspective représentant, séparés, le corps de cigarettes et les éléments de tampons d'une unique cigarette du type à double filtre; et

La figure 18 représente schématiquement le déroulement d'un processus de fabrication et montre la série complète d'opérations nécessaires pour la fabrication de cigarettes à double filtre à partir de tampons de longueur multiple et de corps de cigarettes suivant l'invention.

Fonctionnement d'ensemble et organisation générale. — Si l'on se réfère tout d'abord à la figure 17, on comprendra aisément, que dans le mode de réalisation représenté de la machine et du procédé suivant l'invention, on désire fabriquer des cigarettes filtres comportant un corps de cigarettes 19 comprenant le rouleau de tabac habituel qui remplit une enveloppe tubulaire en papier mince (c'est-à-dire roulée sur elle-même avec ses bords assemblés de manière à former un tube) ainsi qu'un bout filtre comprenant un élément de filtre intérieur 20 et un élément de filtre extérieur 21, ces éléments de filtre ou tampons ayant tous une forme cylindrique, et une section droite correspondant à celle de la cigarette. Comme déjà exposé, les éléments 19, 20 et 21 sont assemblés en juxtaposition et munis d'un enveloppement de bout filtre, de manière à compléter la cigarette finale. Comme également déjà exposé, les tampons 10 et 21 peuvent présenter des caractéristiques de filtrage respectives différentes et peuvent être de couleurs ou d'aspects différents; par exemple, l'élément intérieur 20 peut contenir du charbon de bois, ou un autre agent absorbant spécial qui lui confère une coloration noire, tandis que l'élément extérieur peut être en matière blanche, pour conserver un

aspect plaisant à l'article fini. L'invention est particulièrement destinée à la fabrication de cigarettes à bout filtre présentant cette nature de filtre composite, en utilisant des ébauches ou éléments de tampons de longueur multiple, à partir desquels on obtient des tronçons plus petits tels que représenté en 20 et 21 sur la figure 17, l'ensemble de l'opération étant automatique et permettant un fonctionnement à très grande vitesse.

L'organisation générale des principaux organes de l'appareil suivant l'invention est représentée sur les figures 1 et 2; elle comprend une succession de roues d'assemblage ou de transfert à encoches périphériques, toutes entraînées par des arbres horizontaux parallèles entre eux. Plus précisément, il est prévu une roue de transfert 22a pour les éléments de tampons intérieurs et une roue de transfert 22b pour les éléments de tampons extérieurs. Les corps de cigarettes 19 sont amenés dans la machine sur une courroie transporteuse 23, qui se déplace parallèlement aux axes des roues et qui coopère avec un mécanisme pousseur de cigarettes, qui retire les cigarettes de la courroie. La succession de roues comprend aussi une roue épaisse ou tambour d'assemblage 25 qui reçoit les éléments de tampons intérieurs de la roue 22a et qui reçoit également, d'une part, les éléments de tampons extérieurs et, d'autre part, les paires de corps de cigarettes 19 d'une petite roue de transfert 27, celle-ci étant agencée de manière à prendre les éléments de tampons extérieurs sur la roue 22b et à recevoir les corps de cigarettes distribués, à partir de la courroie 23, par le pousseur 24.

Les ensembles ainsi finalement formés sur le tambour 25 comprennent une paire de corps de cigarettes espacés entre lesquels sont interposés deux tampons de filtres intérieurs espacés, séparés l'un de l'autre par un élément de filtre extérieur de longueur double, c'est-à-dire que le tout est agencé de manière à former, en fait, un double ensemble d'éléments, chaque ensemble étant du type représenté sur la figure 17. Ces éléments rassemblés, mais non pas assemblés, qui comprennent notamment les corps de cigarettes sont transférés, sous forme d'ensembles à un autre tambour 30, où un morceau découpé et encollé de papier d'enveloppement de bouts filtres ou d'une matière analogue, est collé le long d'un côté de la partie centrale de chaque ensemble; de là, les ensembles, dont la partie formant les bouts filtres est enveloppée, sont transférés à un autre mécanisme comprenant le tambour d'enveloppement 31 où l'enveloppement de la matière d'embout entourant les éléments de filtres et les parties adjacentes des corps de cigarettes est achevé, ce qui fournit des structures de doubles cigarettes entièrement formées. Le reste du mécanisme, qui comprend des organes situés au-delà du tambour 31 et qui a pour fonction de découper

les doubles-cigarettes en deux et de fournir les cigarettes à bout filtre finies, est entièrement connu et classique, dans les machines de ce genre, et, par conséquent, il n'a pas été représenté de façon détaillée sur les dessins.

Par commodité, les ébauches de tampons multiples et tous les tronçons ou tampons qui sont découpés dans ces ébauches et qui sont destinés à former les éléments de filtres intérieurs ou tronçons intérieurs 20 (fig. 17) sont désignés ici sous le nom de tampons ou d'éléments de filtres « intérieurs » et, d'une manière analogue, les ébauches et tronçons de tampons dont les éléments de filtres extérieurs 21 sont tirés sont également désignés ici sous le nom de tampons ou tronçons « extérieurs », bien que, comme on le comprendra aisément, dans l'ensemble d'éléments qui forme une double-cigarette, pour ainsi dire, le tronçon de tampon de filtre de longueur double qui fournit finalement les éléments de filtres extérieurs est en fait placé à la position la plus intérieure de l'ensemble, en considérant celui-ci d'une extrémité à l'autre.

Il est bon d'exposer également que, pour de raisons de commodité de fabrication, il est désirable que les ébauches de tampons de filtres soient fournies sous une forme aussi longue que possible. En d'autres termes, les ébauches dans lesquelles les petits tronçons de filtres 20 et 21 sont finalement découpés, sont préparées de façon classique en un autre emplacement quelconque et doivent être empilées, manipulées, transportées et introduites dans la machine à partir d'une trémie, au cours du déroulement normal des opérations. L'économie et l'efficacité, ainsi que la réduction des pertes et des endommagements, sont ainsi assurées en donnant à ces éléments d'ébauches une dimension correspondant à une longueur multiple de celle des ébauches individuelles. Dans les machines à poser les filtres simples classiques, les tampons ont une longueur sextuple, c'est-à-dire sont susceptibles d'être découpés en trois tronçons, ayant chacun une longueur convenant pour deux filtres, au milieu de l'ensemble formant une cigarette double.

Dans le mode de réalisation de l'invention représenté, les ébauches de tampons intérieurs 32 sont avantageusement dimensionnées de manière à fournir, lors de leur premier découpage, trois ébauches ou tampons plus petits 33, la longueur de chacune de ces ébauches plus petites 33, étant telle que les tampons intérieurs proprement dits 20 de deux cigarettes peuvent y être découpés, en la tranchant par moitié. De même, les ébauches de tampons 34 des éléments extérieurs qui, dans les opérations représentées à titre d'exemple doivent être notablement plus courts que les éléments intérieurs, sont dimensionnées de manière à fournir, chacune neuf tronçons de tampons de longueur double 35, chacun de ces tronçons 35 étant ensuite subdivisé en deux

moitiés pour fournir les éléments extérieurs définitifs 21. Toutefois, bien entendu, par une modification appropriée de l'appareil et du procédé, on peut utiliser des ébauches de tampons de filtres de longueur plus grande ou plus petites, par exemple pour tenir compte de longueurs désirées différentes des éléments de filtres définitifs, ces ébauches pouvant être aussi subdivisées en un nombre plus grand ou plus petit de tronçons, suivant les besoins.

Pour résumer l'organisation générale de la machine, on peut rappeler que les ébauches de tampons de filtres intérieurs 32 sont découpées en trois tronçons, les tronçons 33 successifs étant distribués à la roue de transfert 22a. Tandis qu'il est entraîné par cette roue, chacun de ces tronçons est à son tour découpé en deux parties 20a, 20b qui sont séparées axialement. Les ébauches de tampons extérieurs 34 sont découpées en neuf tronçons 35 (par découpages successifs en trois parties) qui sont ensuite successivement déposés sur la roue de transfert 22b. Chacun de ces tronçons 35 est transféré par cette roue sur la roue 27 qui reçoit ensuite une paire de corps de cigarettes 19a, 19b en alignement axial avec chaque tronçon de filtre extérieur 35, dans la même rainure, les corps de cigarettes étant transférés, à partir de la courroie 23 par le poussoir 24. Chaque rangée comprenant deux corps de cigarettes et un tronçon 35 (les corps de cigarettes étant espacés longitudinalement du tronçon 35) est ensuite transférée de la roue 27 à la roue 25 puis le rassemblement des éléments est alors complété par transfert des tampons de filtres intérieurs 20a, 20b, de la roue 22a au tambour 25, et, plus précisément, dans les intervalles entre les corps de cigarettes 19a, 19b et le tronçon de longueur double central 35 qui est destiné à former les tampons de filtres extérieurs définitifs 21. Les ensembles complets sont ensuite transférés successivement aux tambours 30 et 31, comme exposé par ailleurs.

Distribution des éléments de filtres intérieurs.

— Si l'on se réfère maintenant plus particulièrement aux figures 3, 5 et 6, ainsi qu'aux figures 1 et 2, on voit que les tampons de longueur multiple 32 destinés à former les éléments de filtres intérieurs 20 sont disposés horizontalement dans une trémie appropriée 36, d'où ils glissent, par gravité, à travers un couloir vertical 37, les tampons 32 étant disposés horizontalement dans ce couloir, et en une unique colonne verticale, de façon que le tampon inférieur soit reçu par une rainure incurvée peu profonde 38 dans laquelle il vient reposer, sur une plaque 39, sous le couloir. Les détails de la construction de la trémie, de même que ceux d'organes secoueurs appropriés facilitant le glissement vers le bas des éléments de filtres 32, sont classiques et, par conséquent, non représentés. A partir de la plaque ou table 39, qui est espacée

d'une certaine distance de la roue de transfert 22a, une courroie transporteuse entraînée 40 s'étend horizontalement vers une région périphérique supérieure extrême de la roue 22a.

Pour amener les tampons successifs 32 individuellement de la plaque 39 jusque sur la courroie 40, une chaîne 42 entraînée de façon continue et qui se meut dans un plan horizontal en passant sur deux pignons à chaîne espacés 43, 44 porte un ou plusieurs doigts poussoirs, un seul de ces doigts étant représenté sur les figures, par simplification. Ainsi à des intervalles de temps convenablement minutés, le doigt 45 entre en contact avec l'extrémité extérieure du tampon 32 inférieur de la colonne, descendant de la trémie 36 et fait avancer ce tampon jusque sur la courroie 40, où il est juxtaposé longitudinalement à un tampon identique qui le précède, le tout se déplaçant vers la roue 22a.

Des éléments de guidage allongés 47, 48, disposés juste au-dessus de la surface de la courroie 40 définissent une trajectoire rectiligne pour les tampons 32 successifs, tandis qu'une courroie métallique élastique 49 (par exemple formée de ressorts hélicoïdaux appropriés) comprime légèrement les tampons entraînés contre la courroie transporteuse 40.

On comprendra que celle-ci est entraînée positivement par des moyens appropriés non représentés, mais que les éléments de tampons 32 qui sont normalement entraînés le long des courroies 40 et 49 et entre celles-ci, peuvent glisser par rapport à la courroie en toile à des instants appropriés, par exemple lorsque le train de tampons est momentanément immobilisé lors des opérations ayant lieu au voisinage de la roue 22a.

La roue 22a présente une série d'encoches ou d'alvéoles 50 creusées radialement vers l'intérieur, autour de sa périphérie circonférentielle, chaque encoche ayant une profondeur sensiblement égale à la moitié du diamètre d'un tampon de filtre 32, et une étendue circonférentielle sensiblement égale au triple du diamètre d'un tampon (voir fig. 11), et variant légèrement, en raison de la différence de la largeur circonférentielle des dents poussoirs 51, 52, entre les encoches successives. Comme on le voit plus clairement sur les figures 5 et 6, le train de tampons 32 entraîné par la courroie 40 est poussé à travers une structure de support-double de coupe tubulaire 54, qui comporte un alésage cylindrique axial aligné avec les encoches 50 de la roue 22a. Le support-double de coupe 54 est supporté de façon appropriée, par exemple par une barre 56, et est subdivisé transversalement par une encoche ou fente 57 destinée à laisser passer un couteau, de sorte que le support double de coupe 54 forme, en fait, deux éléments tubulaires séparés et légèrement espacés, comme représenté. Pour laisser passer le couteau balayeur qui sera décrit plus loin, la barre de support 56 peut être

rainurée, en alignement avec l'encoche 57, par exemple comme indiqué en 58.

Une butée ou élément de guidage fixe allongé 60, porté par un support 61 approprié, est disposé au-dessus de la roue 22a, en regard de l'ouverture traversée par les tampons du support-double de coupe tubulaire 54, et s'étend vers l'avant dans la direction de déplacement de la roue, avec une courbure s'adaptant à la périphérie de celle-ci. Cette butée 61 est placée très près des surfaces extérieures des dents de transfert 51, 52, de sorte qu'elle peut entrer en contact avec les extrémités des tronçons de tampons de filtres 33 introduits dans les encoches 50 à partir du support-double de coupe. Etant donné que les dents ou barres de transfert 51, 52 ont une hauteur sensiblement égale à la moitié du diamètre des tampons de filtres, la butée allongée 60 offre une surface de butée suffisante à la moitié supérieure de l'extrémité de chaque tronçon de tampon 33 qui l'atteint, pour arrêter et maintenir ce tronçon en un point prédéterminé de sa course transversale à la roue, lorsque ledit tronçon est actionné par la barre 51 ou 52 suivante et déplacé vers l'avant sur la roue. Si elle est omise pour plus de clarté sur les figures 1 et 2, la butée 60 est par contre représentée ou indiquée sur les figures 5, 6 et 7.

Comme précédemment exposé, les ébauches de tampons de longueur multiple 32, qui progressent le long de la courroie 40, sont découpées chacune en trois parties égales 33, à mesure qu'elles sont distribuées à la roue 22a. Cette opération est assurée par deux couteaux balayeurs 64, 65, portés par une roue de support 66 et agencés de manière à passer dans la fente 57 du support-double de coupe 54. Les couteaux 64, 65 ont des tranchants incurvés correspondants 68, 69 et sont avantageusement montés en relation d'espacement latéral par rapport à la roue 66; c'est-à-dire de telle manière que les tranchants 68, 69 balayent la fente 57, cependant que la roue est entraînée en rotation rapide. Bien que d'autres nombres ou agencements de couteaux puissent être utilisés, la construction représentée à titre d'exemple a l'avantage de permettre une synchronisation telle de la roue 66 avec la roue 22a que la roue 66 fasse un tour pour chaque transfert complet d'une ébauche de tampon de filtre 32. Etant donné que deux coupes seulement sont nécessaires pour chaque ébauche, les deux couteaux 64, 65 sont espacés de 120° sur la périphérie de la roue, et un contre-poids 70 est disposé de l'autre côté de la roue, à 120° des couteaux.

Pour le mode de fonctionnement préféré, représenté sur les figures 5 et 6, la ligne de coupe des couteaux (fentes 57 et 58) est espacée de la butée des tampons 60, d'une distance légèrement inférieure à la somme des longueurs de deux tronçons de tampons 33. La raison de cette relation est que,

lorsqu'ils sont portés sur la roue 22a, les tronçons 33 ont leur extrémité arrière faisant légèrement saillie au-delà de la face latérale 72 de la roue et que, par conséquent, le tronçon de tampon suivant doit avancer sur une faible distance, longitudinalement, pour être arrêté par le côté de la dent suivante de la roue, pour une opération de découpage.

La séquence d'opérations est la suivante : un tronçon 33 précédemment découpé est poussé hors du support-double de coupe 54 (par les ébauches qui le suivent sur la courroie 40) dans une encoche de transfert 50 de la roue 22a, et contre la butée 60. Ce tronçon 33 est immédiatement suivi, longitudinalement, d'une ébauche de tampon de longueur entière 32. Lorsque le premier tronçon 33 considéré est éloigné par la roue 22a (par exemple vers le bas en considérant la figure 5 ou vers l'observateur en considérant la fig. 6), l'extrémité avant de l'ébauche 32 arrivant est poussée légèrement vers l'avant (par la courroie 40) contre la face latérale de la large dent 52 immédiatement suivante. Tandis que l'ébauche entre ainsi momentanément en butée contre la dent 52, le couteau 64 la balaie rapidement, en la tranchant dans la région de la fente 57 du support-double de coupe et en formant ainsi un autre tronçon 32 destiné à être introduit dans l'encoche immédiatement suivante de la roue 22a.

Lorsque la dent suivante de la roue 22a (qui est une dent large 52) parvient en regard du trou du support-double de coupe, l'opération ci-dessus se répète, c'est-à-dire que le couteau 65 balaie l'ébauche de tampon 32 et y découpe un second tronçon 33, qui est ensuite introduit dans l'encoche immédiatement suivante de la roue. Comme on le comprendra aisément maintenant, le troisième et dernier tronçon de l'ébauche 32 n'a pas besoin d'être coupé; par suite, lorsqu'il atteint la dent immédiatement suivante 51, le contre-poids 70 du couteau circulaire 66 passe sans action de coupe et ce troisième tronçon 33 est directement introduit dans l'encoche suivante de la roue. En outre, la dent 51 peut être relativement mince, étant donné qu'elle ne sert pas à maintenir un tronçon de tampon de filtre pendant son découpage.

Par une répétition progressive des opérations décrites ci-dessus, des tronçons 33 sont ainsi continuellement tirés des ébauches de longueur multiple 32, et distribués dans les encoches successives 50 de la roue 22a.

Découpage et transfert des tampons intérieurs.

— Une fonction supplémentaire de la roue 22a, lorsqu'elle a reçu les tronçons de tampons intérieurs de longueur double 33 consiste à distribuer sur le tambour (ou roue épaisse) d'assemblage 25, deux tampons intérieurs 20a, 20b avec un espacement approprié. Dans l'exemple représenté (fig. 1, 2, 6 et 7 la roue 22a tourne de façon continue en relation

sensiblement tangentielle de transfert avec le tambour (ou roue épaisse) d'assemblage 25, à savoir en un emplacement situé à environ 180° de la région du support-double de coupe 54; il est à noter que dans ce cas comme dans tous les autres cas de transfert de roue à roue, les roues respectives sont agencées de façon que leurs surfaces se déplacent dans le même sens dans la zone de transfert.

Un couteau circulaire tournant 74, entraîné de façon continue autour d'un axe parallèle à celui de la roue 22a, est disposé de manière à intersecter la trajectoire des tronçons de tampons 33, dans les encoches de la roue (chacun d'eux étant poussé par la face avant d'une dent 51 de la roue) le long de la région de la butée-guide 60. Les dents 51, 52 sont convenablement encochées, en 75, circonférentiellement à la roue, pour laisser passer la lame de couteau 74. Ainsi, le couteau tournant découpe chacun des tronçons 33 en deux parties 20a, 20b, c'est-à-dire qu'il coupe au centre de chaque tronçon et perpendiculairement à sa longueur.

Après le couteau 74, ou plus précisément en aval de celui-ci dans le sens de rotation de la roue 22a, un déflecteur 78 en forme de V est disposé de manière à épouser étroitement la courbure de la surface extérieure des dents 51, 52. Ce déflecteur fixe est convenablement supporté, par exemple, comme indiqué, par les éléments 79, 80. Le sommet du déflecteur est aligné avec le couteau 74 et les rainures 75, de façon qu'il pénètre dans la ligne de coupe entre les deux moitiés de chaque tronçon de tampon de filtre 33. Le déflecteur comporte un long bras ou guide 81 qui est convenablement incliné par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe de la roue, par exemple comme représenté sur les figures 1, 5 et 6, de manière à déplacer l'une des moitiés (20a) de chaque tronçon de tampon, graduellement, vers l'autre côté de la roue, c'est-à-dire vers le côté opposé au côté 72 par lequel les tronçons de tampons sont introduits dans la roue. Pour assurer une mise en position appropriée des éléments de filtres, lors du transfert suivant, le déflecteur comporte en outre un court guidage 82, qui déplace très légèrement les autres tronçons de tampons 20b en sens inverse, c'est-à-dire un peu plus vers l'extérieur au-delà de la face 72 de la roue. Le long bras du déflecteur s'étend sur une distance convenable, par exemple 30 ou 40°, autour de la roue, pour assurer un décalage graduel des éléments 20a sans les endommager.

Si on le désire, l'extrémité extérieure du guide 60 peut présenter une surface conique 84 parallèle à la surface de guidage 81, et destinée à coopérer avec celle-ci pour guider les tronçons de tampons 20a à mesure qu'ils commencent à glisser latéralement sous l'effet de coin du déflecteur.

Il résulte de l'agencement des mécanismes décrits ci-dessus que les tronçons 33, portés par la roue

22a, sont découpés chacun en deux parties par le couteau 74, après quoi la position de ces tronçons plus petits 20a, 20b sur la périphérie de la roue 22a, est modifiée, principalement par déplacement latéral du tronçon 20a, de sorte qu'ils se déplacent en relation d'espacement axial, à la partie inférieure de la roue, comme on peut le voir sur les figures 1 et 6.

Distribution et transfert des éléments de filtres extérieurs. — En se référant aux figures 1, 2, 4, 8 et 9, on voit que l'appareil comprend des mécanismes de découpage et de distribution d'éléments de filtres extérieurs, d'une dimension désirée correspondant à une longueur double, de façon qu'ils puissent être reçus par la roue de transfert 22b. Comme on le comprendra maintenant, les mécanismes considérés ici sont analogues à ceux qui assurent la réception et l'avance des tronçons de tampons de filtres intérieurs 32, leur découpage et leur distribution à la roue de transfert 22a. Dans le cas des tampons de filtres extérieurs, dans le mode de mise en œuvre avantageux du procédé suivant l'invention décrit ici, les éléments sont extrêmement courts, sous leur forme finale, et ils sont déjà très courts, même sous la forme de longueur double des tronçons 35 qui doivent être distribués à la roue 22b. Par conséquent, il est désirable que les ébauches initiales 34 soient considérablement plus grandes que le triple de la longueur de ces tronçons. Pour permettre l'utilisation du même type de dispositifs découpeurs balayeurs à deux couteaux, pour cet ensemble distributeur, que pour les ébauches de tampons intérieurs 32, une autre caractéristique de l'invention prévoit une subdivision préliminaire des ébauches de tampons 34 en tronçons plus petits 86, ayant chacun une dimension égale au triple de la longueur de l'élément double final 35.

En conséquence, comme représenté sur les figures 1 et 4, la trémie de chargement 38 (fig. 4) est remplie d'ébauches 34, empilées parallèlement et s'étendant horizontalement, dont la longueur est neuf fois plus grande que celle des tronçons 35, et la trémie est agencée de manière à disposer ces tronçons sur la périphérie d'une roue ou tambour de support de tampon 90, qui est entraînée en rotation autour d'un axe parallèle à la longueur des ébauches. Plus précisément, la roue 90 porte des dents ou nervures périphériques transversales 91, uniformément espacées, de manière à pouvoir recevoir entre elles des ébauches de tampons séparées, la roue étant ainsi constituée de manière à présenter autour de sa circonférence, une série de rainures ou alvéoles récepteurs d'ébauches 92, parallèles à son axe. La roue est disposée au-dessus d'une plaque à rainures peu profondes 93, correspondant à la plaque 39 du mécanisme distributeur des ébauches de tampons intérieurs 32. Des moyens

de guidage ou de chute appropriés 94, sont prévus pour guider les tampons à mesure qu'ils tombent successivement de la roue sur la rainure incurvée de la plaque 93.

Deux couteaux circulaires 95, 96 sont disposés au voisinage immédiat du côté de la roue 90 qui est chargé d'ébauches de tampons dans les rainures 92, cependant que la roue tourne en entraînant les ébauches provenant de la trémie, vers le bas, jusqu'au guide 94. Ces couteaux 95, 96 montés sur un arbre commun 97 dont l'axe est parallèle à celui de la roue 90, sont entraînés de façon continue (par des moyens appropriés, non représentés) et sont disposés de telle manière qu'ils intersectent les ébauches de tampons successives 34, à mesure que celles-ci sont entraînées sur la roue, en découpant chaque ébauche en trois tronçons égaux 86.

Pour permettre le passage de ces couteaux tournants, les dents transversales 91 présentent des encoches appropriées 98 (fig. 1). Comme dans le cas de toutes les autres roues de transfert, un guide ou carter fixe approprié 99 est prévu pour maintenir les ébauches de tampons dans les rainures 92 de la roue 90, tandis que celle-ci transporte les ébauches de la trémie aux moyens de guidage 94. Un tel carter 99 (fig. 4) peut être constitué par une plaque fixe incurvée épousant la trajectoire des surfaces extérieures des ébauches de tampons d'un côté de la roue en leur permettant de glisser plus loin mais en les empêchant de tomber. Le carter 99 présente, bien entendu, des fentes appropriées (non représentées) pour laisser passer les couteaux tournants 95, 96.

Au moyen de cet appareil, les ébauches de tampons 34 sont reçues de la trémie 88 et, à mesure qu'ils sont transportés pour être successivement déposés sur la plaque 93, elles sont découpées en trois tronçons égaux 86. Par conséquent, la plaque 93 reçoit un jeu de trois tronçons de tampons 86, d'une manière analogue à la réception des longs tronçons 32 séparés sur la plaque 39 des figures 1, 5 et 6.

La distribution de ces ébauches à la roue 22b est assurée par des moyens analogues à ceux qui distribuent les ébauches 32 à la roue 22a et qui comprennent une chaîne 100 se déplaçant continuellement, portant un doigt poussoir 101 (ou des doigts successifs), et suivant une trajectoire horizontale cyclique, de manière à déplacer longitudinalement c'est-à-dire le long de la plaque 93, un jeu de trois tronçons de tampons 86 jusque sur la courroie transporteuse en toile entraînée continuellement 102 qui amène à son tour les tronçons jusqu'à un support-double de coupe tubulaire 103 et les introduisent à travers celui-ci. Comme dans le cas de l'appareil des figures 5 et 6, les tronçons de tampons 86 présents sur la courroie 102 sont main-

tenus alignés par des guides latéraux appropriés 104 et 105 et sont légèrement pressés sur la courroie 102 par une courroie élastique 107 agencée de manière à se déplacer avec eux, en contact avec leur surface supérieure.

Les tronçons de tampons sont ensuite normalement déplacés par la courroie entraînée 102, mais ils peuvent glisser par rapport à celle-ci (et par rapport à la courroie 107) à des instants où ce glissement est nécessaire, par exemple pendant les périodes d'immobilisation du train de tronçons de tampons.

Le support-double de coupe tubulaire 103 comporte un alésage central de dimension propre à laisser passer les tronçons de tampons de filtres et une fente transversale étroite 109. Le support-double de coupe est monté de façon appropriée, par exemple sur une barre de support 110 présentant une rainure ou fente longitudinale 111, alignée avec la fente 109, et qui coopère avec celle-ci pour laisser passer les couteaux balayeurs décrits plus loin. Les tronçons de tampons de filtres sont distribués par la courroie 102, à travers le support-double de coupe 103, vers la région périphérique de la roue 22b et transversalement à celle-ci: ils sont arrêtés, du côté opposé 112 de cette roue par une butée fixe 113, montée de façon appropriée, par exemple sur un bras de support 114. Comme on peut le voir sur les dessins, toutes ces parties sont analogues aux éléments correspondants des figures 5 et 6, mais elles ont des dimensions appropriées aux longueurs particulières des tronçons de tampons de filtres 86 et des tronçons plus petits définitifs 35 qui y sont découpés et qui sont distribués à la roue 22b.

Les tronçons de tampons 86 qui traversent successivement le support-double de coupe 103 sont découpés chacun en trois parties par les passages successifs des couteaux balayeurs 116, 117 portés par une roue 118 tournant en permanence, l'agencement étant tel que les arêtes des couteaux (telle que l'arête 120 du couteau 116) traversent la fente 109 du support-double de coupe 103. L'agencement et le fonctionnement de ces éléments sont essentiellement identiques à ceux de la structure à couteaux balayeurs correspondante des figures 5 et 6 (y compris le contre-poids nécessaire) de sorte qu'ils ne sont ni représentés ni décrits de façon plus détaillée.

La roue 22b qui est considérablement plus mince que la roue 22a étant donné qu'elle ne doit porter que les tronçons de tampons relativement courts 35 et n'a pas besoin de loger un jeu de tronçons espacés, est représentée comme étant identique, tant en ce qui concerne son rayon que son profil périphérique, à la roue 22a. La roue 22b présente donc également une série de larges encoches transversales 122 s'étendant successivement tout autour de

sa périphérie, lesdites encoches étant séparées par des dents successives et, plus précisément, par des dents relativement étroites 123 d'une part et, par des dents larges 124, d'autre part. Comme on le comprendra maintenant aisément d'après la description qui précède de la roue 22a, il est prévu, dans cet ordre, deux dents larges 124 successives, puis une dent étroite 123, puis deux autres dents larges, et ainsi de suite, tout autour de la périphérie de la roue 22b. Les dents larges sont destinées à servir de butées pour l'extrémité du train de tampons 86 qui dépasse légèrement du support-double de coupe tubulaire 103, aux instants où l'un des couteaux 116, 117, doit effectuer une coupe, tandis que les dents étroites sont arrangées de manière à passer devant l'extrémité du support-double de coupe, à chaque instant auquel une séparation entre deux tampons 86 successifs est présente dans la fente 109 et auquel aucune coupe ne doit être effectuée. Comme représenté sur les figures 1 et 2, la roue 22a entraîne les tronçons de tampons de filtres découpés 35 autour de sa périphérie, à partir du point supérieur où ils sont reçus du support-double de coupe 103 jusqu'à un emplacement plus bas, distant d'environ 135°, ou ils sont transférés successivement à la roue 27.

Pour résumer, on peut voir qu'à partir du moment où elles sont chargées dans la trémie 88, les ébauches de tampons individuelles 34 sont entraînées autour de la roue 90, cependant qu'elles sont découpées en trois tronçons par les couteaux 95, 96, et que des jeux successifs alignés longitudinalement, de trois tronçons 86 chacun, sont déposés sur la plaque 93. Les tronçons avancent ensuite sous l'action du doigt 101, en synchronisation appropriée avec la roue 22b, puis ils sont entraînés par la courroie 102. Ils sont poussés à travers le support-double de coupe 103, et à nouveau découpés en trois parties 35, par les passages successifs des couteaux 116, 117. Les couteaux passent, alors que l'extrémité extérieure du tronçon de tampon à découper est en butée contre la face d'une dent large 124, et le tronçon découpé est immédiatement poussé dans l'encoche 122 suivante de la roue 22b, où il est arrêté axialement par la butée 113. La roue à couteaux 118 fait un tour pour chaque passage de trois dents de la roue 22b, en faisant une coupe à chacune de deux de trois positions équidistantes sur la roue, et en omettant de faire une coupe à la troisième position, qui est synchronisée de façon à correspondre avec la présence d'une extrémité de tronçon de tampon dans la fente 109.

Distribution et transfert des cigarettes. — L'appareil est destiné à coopérer avec une machine à fabriquer les cigarettes de type classique, capable de distribuer des corps de cigarettes 19 suivant une succession longitudinale, avec un certain espa-

cement. Chaque corps de cigarette est constitué, classiquement, par un enveloppement tubulaire de papier, entourant un tronçon de rouleau de tabac convenablement coupé au préalable, de mêmes dimensions, plus ou moins tassé. On comprendra que l'espacement des cigarettes peut être aisément contrôlé, par exemple par des moyens connus, incorporés ou associés à la machine à fabriquer les cigarettes, et que cette dernière machine peut être effectivement synchronisée avec la machine à poser les bouts filtres décrite ici, pour assurer la distribution de cigarettes à un rythme minuté de façon correspondante, c'est-à-dire, que toutes ces opérations peuvent être effectuées par des moyens appropriés qui sont entièrement classiques et, par conséquent, ne sont pas représentés. Ainsi (fig. 1, 2 et 9) les cigarettes sont distribuées, de la manière décrite, sur la courroie transporteuse entraînée 23, en toile, ou analogues, qui les porte, avec un espacement longitudinal, jusqu'à la petite roue de transfert 27 et le long de celle-ci. Pour faciliter le maintien de l'entraînement des cigarettes sur et par la courroie 23, une courroie élastique associée 128 (qui forme généralement avec la courroie 23, une paire de courroies juxtaposées, mais qui n'est pas représentée sous cette forme ici) peut être disposée au-dessus de la trajectoire des cigarettes (fig. 9), de manière à se déplacer avec elles et à les presser légèrement contre la courroie 23.

La roue 27 présente une série d'encoches transversales réceptrices de cigarettes 130, par exemple sept, comme représenté, équidistantes autour de sa périphérie. Plus précisément, une structure convenable de la roue 27, en particulier pour faciliter sa coopération avec d'autres roues de transfert (comme il sera exposé plus loin) comporte une partie centrale cylindrique 131 de diamètre réduit, et des brides annulaires ou bagues d'une seule pièce avec cette partie et dans lesquelles sont formées les encoches 130, par exemple deux brides espacées 132, 133 au voisinage de l'une des extrémités de la roue, une autre paire de brides analogues 134, 135 à l'autre extrémité, et une bague centrale 136. Chacune des paires de brides encochées 132, 133 et 134, 135 est capable de recevoir des corps de cigarettes successifs, l'espacement de ces corps de cigarettes sur la courroie 23 étant choisi conforme à la disposition désirée des corps de cigarettes sur la roue 27. Les zones encochées 130 de la bague centrale 136 (toutes les encoches des différentes parties de la roue sont désignées par 130) sont agencées de manière à recevoir les tronçons de filtres de longueur double extérieure 35 la bague centrale 136 étant alignée, avec la roue 22b, c'est-à-dire s'étendant sensiblement dans le même plan que celle-ci.

Pour le transfert des corps de cigarettes de la courroie 23 à la roue 27, un mécanisme 24 comporte

une tête 140 présentant deux faces formant poussoirs 141, 142 qui font saillie latéralement vers la trajectoire des cigarettes 19 sur la courroie 23 et qui sont espacées entre elles, dans un plan parallèle à ladite trajectoire, d'une distance correspondant à l'espacement désiré des corps de cigarettes sur la roue 27, espacement qui correspond aussi à l'espacement de distribution des corps de cigarettes sur la courroie, choisi à l'avance. La tête poussoir 140 est montée de façon excentrée sur deux arbres verticaux 143, 144 d'une manière classique dans les machines à poser les bouts filtres du type représenté, de sorte que par un entraînement convenablement synchronisé de l'un au moins de ces arbres, la tête est animée d'un mouvement de va-et-vient qui la rapproche et l'éloigne alternativement de la roue 27, ce qui assure un déplacement alternatif des faces 141, 142 formant poussoirs transversalement à la courroie 23.

Comme on peut le voir maintenant sur les figures 1, 2 et 9 (l'espacement des éléments étant considérablement exagéré sur la fig. 1, par souci de clarté) l'action du poussoir 24 est telle qu'au moment où une paire de cigarettes 19a, 19b parvient en face de la roue 27, les faces 141, 142 formant poussoirs s'appliquent respectivement contre ces cigarettes et les introduisent dans les zones encochées ou alvéoles 130 correspondants de la roue, la rotation de cette dernière étant synchronisée de façon qu'elle présente un jeu aligné de ces encoches (dans les brides 132 à 135) au moment où les corps de cigarettes sont repoussés hors de la courroie par la tête poussoir 140. Celle-ci, grâce à son entraînement excentrique, décrit ensuite la course vers l'arrière de sa trajectoire et, lorsque la paire suivante de cigarettes 19 longitudinalement espacées parvient le long de la roue 27, les faces 141, 142 du poussoir se déplacent à nouveau vers l'avant pour introduire ces nouvelles cigarettes dans les zones encochées 130 suivantes de la roue 27.

Etant donné que la roue 22b a distribué entre temps les tampons de filtres extérieurs de longueur double 35 au centre de la roue 27, à savoir un court instant avant l'avance de la roue jusqu'à la zone de réception des cigarettes, le passage de la roue au-delà et au-dessous de cette zone assure l'entraînement avec cette roue, dans chaque ligne d'encoches 130, d'une paire de cigarettes 19a, 19b entre lesquelles est interposé un tronçon de tampon 35. Les cigarettes sont espacées considérablement des extrémités opposées de ce tronçon de tampon de filtre, c'est-à-dire, de part et d'autre de celui-ci d'une distance légèrement supérieure à la longueur d'un élément de tampon de filtre intérieur 20a ou 20b.

Assemblage des éléments de filtres et de cigarettes et achèvement des produits. — La roue de transfert de filtres intérieurs 22a et la petite roue de

transfert 27 sont agencées, toutes deux, de manière à coopérer avec la roue épaisse ou tambour d'assemblage 25, qui tourne en permanence, dans une position relative telle que sa périphérie passe successivement devant les roues 27 et 22a (fig. 1, 2, 6 et 9). La roue épaisse 25 dont la dimension axiale est sensiblement égale à celle de la roue 27, présente des encoches ou alvéoles transversaux 146 uniformément espacés autour de sa périphérie et d'une forme propre à recevoir les corps de cigarettes et les divers éléments ou tronçons de tampons de filtres, ces alvéoles étant disposés de manière à coopérer avec les encoches 130 de la roue 127 et avec les dents d'entraînement des tampons intérieurs 51, 52 de la roue 22a. Pour plus de clarté, la roue 22 est représentée sur la figure 1 (de même que d'autres roues) sous la forme d'un simple cylindre ou tambour, les encoches 146 étant représentées sous la forme de rainures semi-cylindriques s'étendant transversalement à la périphérie de la roue, mais il va de soi que cette roue, ainsi que chacune des autres, est en pratique agencée de manière appropriée, avec des joues annulaires ou des rainures, de manière à permettre un certain engrènement entre les roues et tambours coopérant entre eux, dans les zones de transfert des cigarettes ou des filtres.

La roue 27 distribue des jeux successifs d'éléments aux encoches successives 146 de la roue 25, à savoir une paire de corps de cigarettes 19a, 19b, alignés à distance et entre lesquels est interposé un tronçon de filtre extérieur de longueur double 35. Lorsque la roue 25 avance alors jusqu'au-dessous et tombe au-delà de la roue 22a, celle-ci distribue des paires de tampons de filtres intérieurs 20a, 20b aux encoches 146, l'alignement de la roue 22a, axialement à la roue 25, étant tel que ces tampons de filtres sont respectivement déposés aux extrémités opposées des tronçons de tampons 35, de sorte que le tampon 20a se trouve entre la cigarette 19a et le tampon 35, tandis que le tampon 20b se trouve entre le tronçon 35 et la cigarette 19b. En conséquence, les parties de la roue 25 qui passent au-delà de la roue 22a portent, par exemple dans l'encoche 146a (fig. 1) des ensembles complets pour deux cigarettes à bout filtre, dans une relation désirée telle que les éléments puissent être rassemblés, c'est-à-dire amenés en butée bout à bout et fortement appliqués les uns contre les autres et de façon que les tronçons de filtres centraux puissent être enrobés dans l'enveloppement de papier classique, et que la cigarette de longueur double finalement obtenue puisse être découpée en son milieu, pour fournir deux cigarettes à filtre composite finies.

Le mécanisme qui assure ces opérations supplémentaires, par exemple au-delà de la roue 25 est essentiellement classique et du type utilisé jusqu'à présent dans les machines de ce genre, ou même

d'autres genres, pour effectuer la fabrication de produits à bouts filtres ordinaires. En conséquence, les dessins sont essentiellement schématiques, en ce qui concerne ces autres éléments de la machine.

Ainsi, en quittant la roue 25, les ensembles juxtaposés sont transférés à des encoches périphériques équidistantes correspondantes 148 du tambour de transfert 30, qui peut être muni classiquement de moyens de retenue pneumatiques (aspiration) pour certains éléments, en particulier les éléments de filtres, d'une manière courante dans ces dispositifs. Le tambour 30 fait passer les ensembles de doubles-cigarettes complets, désignés par la référence générale 150, à travers la zone d'encollage et de fixation de matière d'embout, indiquée en 152, où un papier d'enveloppement de filtre ou d'embout débité par un rouleau d'alimentation continu est enduit de colle ou d'un adhésif équivalent et est fixé, sous la forme d'un morceau découpé, de l'un des côtés de chaque ensemble formant une double cigarette, c'est-à-dire de telle manière qu'il puisse être enroulé autour des tampons de filtres juxtaposés et de courtes parties adjacentes des corps de cigarettes. En quittant le tambour 30, les ensembles 153 résultants (fig. 2 et 18) portant les morceaux d'enveloppement de bouts filtres, sont successivement transférés dans les encoches périphériques uniformément espacées 155 du tambour d'enveloppement 31, où l'enroulement de la matière d'embout est achevé et où l'adhésif sèche ou se solidifie pour fournir des ensembles de doubles-cigarettes assemblées et enveloppées 154, dans lesquels la matière d'embout est fixée par adhérence autour des tampons et des corps de cigarettes et à ceux-ci. Ensuite, les cigarettes à bout filtre de longueur double complètes sont traitées en passant successivement dans les zones de découpage et d'éjection habituelles de l'appareil, comme indiqué en 156 (où chaque ensemble est découpé au centre de son tronçon de tampon 35), pour former des cigarettes à bout composite terminées, qui sont éjectées par paires.

Caractéristiques mécaniques diverses. — Bien que les divers tambours ou roues de transfert aient été représentés sur les figures 1, 2 et 5 à 8, sous une forme plus ou moins simplifiée et, en fait, sur la figure 1, comme étant agencés en vue d'un simple contact tangentiel dans la zone de transfert des tampons de filtres ou des cigarettes, il doit être bien entendu, que, comme indiqué ci-dessus, ils présentent des caractéristiques spécifiques de profil assurant un certain degré d'engrènement qui détermine non seulement un alignement convenable des roues, mais encore un transfert effectivement positif des tampons ou des cigarettes, d'une roue à l'autre le tout conformément aux principes de construction de tels dispositifs connus dans cette technique. A titre d'exemple, les figures 10 à

15 montrent des détails d'un agencement de roues engrenant entre elles convenant pour les principaux transferts prévus suivant l'invention. Ainsi, la figure 10 constitue un ensemble de coupes radiales de plusieurs roues coopérant entre elles, prises suivant les lignes de transfert effectif (10a, 10b, 10c, fig. 2) et assemblées comme si toutes les roues avaient leur axe dans un plan commun, au lieu d'être disposées comme elles le sont réellement dans la machine. Les figures 11, 12 et 13 sont des vues latérales fragmentaires de ces roues représentées par paires.

On se référera tout d'abord à la figure 10, sur laquelle on voit que la roue de transfert de tronçons de tampons intérieurs 22a comporte une série d'évidements 160, 161 et 162, dans chacune de ses dents transversales ou nervures 51, 52, évidements qui peuvent être considérés, on fait, comme des rainures circonférentielles s'étendant tout autour de la périphérie de la roue. Il est également prévu une rainure ou fente profonde 75 (voir aussi fig. 5) qui s'étend tout autour de la partie périphérique de la roue 22a, dans la zone du couteau tournant 74, c'est-à-dire de telle manière que l'arête de ce couteau puisse pénétrer au moins légèrement au-delà des tronçons de tampons de filtres 33 qu'elle découpe en deux parties 20a, 20b, celle-ci ainsi que les autres tronçons de tampons et les corps de cigarettes étant représentés en trait interrompu sur les figures 10 à 15. Comme on peut le voir, l'agencement des évidements 160, 161 et 162 est tel que, dans une position initiale, après avoir été tout d'abord coupés, les tronçons de tampons 20a, 20b, respectivement, chevauchent les évidements 161 et 162. A un moment ultérieur de sa course sur la roue, le tronçon de tampon 20a, après avoir été déplacé latéralement par le déflecteur 78 (fig. 5 et 6), se trouve dans la position voulue pour recouvrir l'autre évidement 160.

La roue d'assemblage 25 comporte cinq bagues ou nervures annulaires principales espacées axialement le long de sa périphérie, à savoir une paire de bagues 165, 166, d'un côté, dans lesquelles les rainures 146 supportent les corps des cigarettes 19a, et une paire de bagues correspondantes 167, 168 de l'autre côté, où les rainures 146 portent les corps de cigarettes 19b. Il est également prévu une large bague centrale ou partie en saillie périphérique 170 où la section correspondante de la rainure 146 porte les divers éléments de tampons de filtres 20a, 35 et 20b. La section 170 présente certaines parties extérieures qui s'étendent sensiblement suivant une surface qui est en retrait ou réduite radialement par rapport au rayon maximum des bagues 165-168, ces parties extérieures de la bague 170 étant des saillies annulaires ou des groupes de saillies annulaires, comme indiqué en 171, 172 et 173, destinés à « engrener » respectivement avec les évidements

160, 161 et 162 de la roue de transfert 22a. En d'autres termes, les roues 22a et 25 sont montées de façon à s'interpénétrer partiellement dans la zone où elles sont pratiquement tangentes, du fait que les saillies formant joues 171, 172 et 173 pénètrent partiellement dans les évidements précités de la roue 22a. On comprendra que les saillies en question, et les parties adjacentes à celles-ci en direction axiale, de la partie centrale 170 de la roue, offrent un profil en forme d'alvéole, suffisant dans les rainures 146 transversales à cette partie pour maintenir les divers tronçons de tampons de filtres.

Grâce à cet agencement d'entraînement mutuel, la coopération des roues lors du transfert d'éléments de tampons de filtres (tels que les tronçons 20a, 20b) de l'une à l'autre desdites roues, à mesure qu'elles tournent en traversant leur zone de coopération est facilitée et le transfert est ainsi rendu plus positif. On peut mentionner que, bien que la relation des figures 10 et 11 soit dans son ensemble telle que cette dernière figure représente une vue prise de la gauche de la première, la partie inférieure de la roue 22a sur la figure 10 est représentée comme si elle était renversée, c'est-à-dire de manière à montrer entièrement l'état d'engrènement des parties de la dent 52 avec la partie centrale 170 de la roue 25.

On remarquera en outre que chacune des bagues ou nervures porteuses de cigarettes 165 à 168 de la roue 25 est évidée centralement, c'est-à-dire forme en fait une rainure annulaire, comme indiqué en 175, 176, 177 et 178. Les dimensions et proportions de ces parties de la roue 25 sont telles que les bagues 132, 133, 134 et 135 de la roue 27 pénètrent dans les évidements 175-178 précités, respectivement, lorsque les deux roues se rapprochent et entrent en coopération, pour assurer le transfert des corps de cigarettes 19a, 19b et du tronçon de tampon extérieur 35. Bien que, si on le désire, on puisse prévoir des dispositions pour assurer un engrènement entre la structure annulaire centrale 136 de la roue 27 et la partie réceptrice de tampons correspondante (comprenant les bagues 172) de la roue 25, un tel agencement s'est avéré inutile, eu égard à la présence de l'autre structure de guidage et d'entraînement mutuel qui vient d'être décrite.

Pour la réception des tronçons de tampons extérieurs 35 distribués par la roue 22b, la structure annulaire centrale 136 de la petite roue de transfert 27 présente une rainure annulaire centrale 180 qui s'adapte à une saillie annulaire centrale étroite ou bague 181 de la roue 22b, c'est-à-dire, qu'un effet d'engrènement mutuel est assuré entre ces roues, suivant une relation analogue à celle qui assure la coopération de la roue 25 avec la roue 22a. On comprendra que toutes les bagues annulaires, joues ou rainures décrites ci-dessus pour les diverses

roues, intersectent circonférentiellement les rainures transversales qui retiennent les divers éléments de filtres et les corps de cigarettes.

Pour s'adapter à la roue 25, le tambour de transfert 30 (fig. 14 et 15) comporte des paires espacées extérieures de bagues de retenue de cigarettes 182, 183 et 184, 185, et une large bague centrale 186, l'agencement étant tel que les bagues 182, 184 pénètrent légèrement dans les évidements 175, 177, respectivement de la roue 25, tandis que les bagues 183 et 185 pénètrent respectivement dans les larges intervalles qui séparent les bagues 165, 166 et 168, 167 de la roue 25. De même, la structure 186 passe entre les bagues 166, 168, la partie intermédiaire 170 de la roue 25 ayant, comme précédemment exposé, une circonférence réduite dans son ensemble (même en tenant compte des saillies 171 à 173) qui permet le passage de la structure 186. Le tambour 30 peut aussi, suivant un agencement classique dans les machines du type décrit, comprendre des moyens d'aspiration pour maintenir tout ou partie des éléments de filtres ou de cigarettes qu'il porte, par exemple comme indiqué par les conduites d'aspiration 188 qui débouchent au fond des rainures transversales 148 dans les zones centrales de celles-ci où les divers tronçons de tampons de filtres sont reçus. Les moyens d'aspiration peuvent être disposés, par exemple, de manière à maintenir ces tronçons en place au cours de certaines phases d'application de matière d'em-bout, par exemple dans les régions où il n'est prévu, ni ne peut être prévu, aucun carter extérieur.

Conformément à la pratique courante et sauf dans les emplacements où les opérations de fabrication peuvent exiger d'autres agencements, le parcours périphérique de chaque roue ou tambour de transfert, dans les zones où ce tambour ou cette roue porte des éléments de filtres ou des cigarettes suivant une trajectoire verticale ou renversée, est protégé par un carter ou écran monté dans une position fixe appropriée et incurvé autour de la roue de manière à maintenir les tampons de filtres ou les cigarettes dans leurs rainures ou encoches respectives, les tampons et les cigarettes glissant ainsi le long de la surface intérieure du carter. Par simplification, ces carters sont pour la plupart supprimés sur les dessins, mais ils sont au moins indiqués en partie sur la figure 2. Par exemple, la structure de retenue 192, qui se présente sous la forme d'une bande incurvée s'étend autour de la périphérie extérieure de la roue 22b dans la région où celle-ci transporte les tronçons de tampons extérieurs 35 d'un emplacement supérieur jusqu'à la roue 27. De même, un carter fixe approprié 194 qui peut être conforme de manière à ne pas gêner le déflecteur 78 entoure la demi-circonférence correspondante de la roue 22a, en maintenant les tronçons de tampons 20a, 20b en place cependant

que ceux-ci sont transportés par rotation jusqu'au côté inférieur de la trajectoire de la roue et déposés dans les rainures 146 de la roue 25.

Une structure de retenue analogue peut être incorporée par la roue 27, cette structure comprenant en particulier un carter 196 dans la région où les corps de cigarettes et les éléments de filtres doivent suivre une trajectoire, située en fait du côté inférieur de la roue, pour passer de la zone de réception de cigarettes au point de distribution, à la roue 25. Comme déjà indiqué d'une manière générale, des moyens de retenue analogues, peuvent être prévus pour des parties de la surface mobile de la roue 25 et des roues 30 et 31, tous ces carters ou guide étant des éléments classiques dans les appareils de ce type.

L'agencement général de la structure de support ainsi que les mécanismes d'entraînement de la machine n'ont pas été représentés de façon détaillée étant donné qu'ils sont essentiellement classiques et bien connus. C'est ainsi, que l'ensemble de transmission assurant l'entraînement des diverses roues de transfert 22a, 22b, 327, 25, 30, etc., des roues à couteaux balayeurs 66, 118 de la roue de transfert 90 et des chaînes transporteuses de tampons 42, et 100 est simplement indiqué par des lignes en trait interrompu partant de leurs arbres respectifs, et par représentation symbolique de l'organe principal d'entraînement commun 200 qui les commande toutes (fig. 2). Etant donné que la synchronisation mutuelle des roues 66, 22a, 27, 25, 30, 31 et du doigt d'entraînement des tampons 45 peut être exactement du même type que dans les machines de construction classique courantes, et étant donné qu'on comprendra également aisément que la synchronisation des éléments qui assurent l'avance des tampons jusqu'à la roue 22b et avec celle-ci (à partir du doigt 101), y compris la roue à couteaux 118, peut être essentiellement identique à la synchronisation de la roue 22a, de la roue à couteaux 66 et du doigt 45, aucune représentation détaillée des liaisons d'entraînement mécaniques n'est nécessaire pour aucun desdits éléments. On comprendra que toutes ces roues et autres organes entraînés tournent ou se déplacent de façon continue et que la transmission est en conséquence assurée par des engrenages ou des systèmes de chaînes et de pignons appropriés (non représentés) pour assurer une synchronisation positive et immuable.

Bien que les nombres de dents ou de rainures des diverses roues ainsi que les dimensions et proportions mutuelles puissent être modifiées pour les adapter aux exigences d'une capacité donnée de la machine ou d'un rendement désiré donné, la structure représentée comporte des roues 22a, et 22b ayant chacune 21 dents (et rainures correspondantes) tandis que la roue 27 comporte sept rainures ou

alvéoles transversaux récepteurs d'éléments 130 et la roue 25 trente rainures ou alvéoles 146 de ce type, autour de leurs périphéries respectives. La roue 30 comporte vingt rainures ou alvéoles 148. Dans tous les cas, le sens et la vitesse de rotation des roues, comme indiqué sur la figure 2, sont tels qu'aux lignes de contact les surfaces des roues se déplacent dans le même sens et que leurs vitesses périphériques sont identiques de façon que les cigarettes ou les éléments de filtres soient transférés sans choc ni à-coups, du fait qu'ils continuent simplement à se déplacer vers l'avant sans changer de vitesse. Comme il a été indiqué précédemment les divers alvéoles, rainures ou encoches des divers moyens transporteurs ou de transfert, c'est-à-dire des roues et tambours décrits, ont une profondeur de préférence égale à environ la moitié (ou à légèrement plus de la moitié, lorsque l'engrènement mutuel le permet) du diamètre des cigarettes et des tronçons de filtres, étant bien entendu que les corps de cigarettes et les tronçons de filtres sont généralement tous de même diamètre.

Avantageusement, les couteaux balayeurs portés par les roues 66, 118, se déplacent en sens inverse des roues 22a, 22b, qui reçoivent les tampons coupés des supports-doubles, de coupe correspondants, bien qu'on puisse concevoir l'utilisation d'une autre direction de déplacement de ces couteaux. Le mécanisme poussoir de cigarettes 24 est convenablement actionné par l'organe d'entraînement principal 200, suivant une relation de synchronisation connue et appropriée avec la roue 27 et (comme exposé ci-dessus) avec l'avance des cigarettes sur la courroie 23 à partir de la machine à fabriquer les cigarettes, cette synchronisation étant telle que le poussoir avance transversalement à la courroie pour amener les cigarettes sur la roue 27, lorsque ces cigarettes, telles que 19a, 19b, ont été mises en place par la courroie et lorsqu'une rainure de la roue est simultanément adjacente à la courroie pour recevoir les cigarettes.

Fonctionnement général et ensemble du processus de fabrication. — Bien que le fonctionnement de la machine et la mise en œuvre du procédé de fabrication des cigarettes à bout filtre composite suivant l'invention aient déjà été pratiquement entièrement décrits, un résumé en est maintenant donné en se référant au tableau de déroulement du processus de fabrication de la figure 13. Comme déjà mentionné, une réserve d'ébauches de tampons de filtres 32 est maintenue dans la trémie 36, ces ébauches étant destinées à former les éléments de filtres intérieurs 20 et ayant une longueur sextuple de celle de chacun de ces éléments. De même, une réserve d'ébauches de tampons de filtres 34 est maintenue dans la trémie 38, chacune de ces ébauches ayant une longueur égale à dix-huit fois la longueur finale désirée des éléments de tam-

pons de filtres extérieurs 21 des cigarettes terminées. Les ébauches de tampons de filtres intérieurs 32 avancent longitudinalement (courroie 40) et sont découpées chacune, par coupes successives en trois tronçons 33. Ces tronçons sont déposés sur la roue 22a, où pendant leur avance dans les alvéoles de la roue, ils sont à nouveau coupés en deux (par le couteau 74) et où les tronçons résultants 20a, 20b sont écartés par le déflecteur 78.

En même temps, les ébauches de tampons de filtres extérieurs 34 provenant de la trémie 88 sont tout d'abord découpées en trois tronçons (par les couteaux 95, 96) cependant qu'elles sont transférées par rotation sur la roue 90, et les tronçons résultants 86 avancent horizontalement (courroie 102) et sont à leur tour coupés en trois par les actions de coupes successives des couteaux balayeurs, de façon que les tronçons plus petits 35 ainsi obtenus soient successivement déposés sur la roue 22b. Ces tronçons sont entraînés autour de la dernière roue mentionnée, et transférés à la région centrale de la roue 27 qui, à mesure qu'elle descend vers le bas, reçoit les corps de cigarettes 19a, 19b dans des positions relatives extérieures, à partir de la courroie 23, sous l'action du mécanisme poussoir 24. Les corps de cigarettes et les tronçons de tampons 35 sont alors déposés, de la roue 27 (comme indiqué en 27x, fig. 18) dans les alvéoles ou rainures de la roue d'assemblage 25, qui, dans une autre zone de sa trajectoire, reçoit les tronçons de tampons espacés 20a, 20b, de la roue 22a. Ainsi lorsque la roue 25 dépasse sa région de coopération avec la roue 22a, elle entraîne une structure complète double pour deux cigarettes à bout filtre composite, dans chacun de ses alvéoles. Cette situation de la roue 25 est indiquée à l'emplacement de la flèche 201 sur la figure 18. Par des moyens de guidage latéraux appropriés 202a, 202b, adjacents à la périphérie de la roue 25 et/ou de la roue 35 (ces moyens étant classiques dans ces machines et par conséquent, n'étant pas représentés de façon détaillée) le train de cigarettes et d'éléments de tampons de filtres qui se trouve dans chaque alvéole de la ou des roues est resserré longitudinalement jusqu'à juxtaposition mutuelle par exemple comme indiqué en 150 sur les figures 2 et 18. Jusqu'à ce stade, le dépôt et l'arrangement des divers éléments sur les roues s'est effectué de manière à respecter un certain espacement entre les éléments de filtres et les cigarettes, pour éviter tout endommagement.

Ainsi donc, comme on le voit en 150 et dans la région 203 sur la figure 18, la structure assemblée sur la roue 30 comprend le tronçon de filtre extérieur de longueur double 35, contre les deux extrémités duquel sont appliqués les éléments de filtres intérieurs 20a, 20b, ce derniers étant à leur tour juxtaposés aux corps de cigarettes proprement

dits 19a, 19b. Un morceau convenable de papier d'enveloppement de bout filtre, ou matière analogue, 204 (par exemple déjà découpé ou devant être découpé à partir d'une bande continue de telle matière) est alors appliqué autour de la partie centrale de l'ensemble et ensuite enroulé autour de cette partie, comme représenté dans la région 203. Cet enveloppement 204 recouvre, non seulement les divers tronçons de filtres, mais encore une courte partie adjacente de chacun des corps de cigarettes 19a, 19b et, grâce à l'application d'adhésif, par exemple à la face intérieure de l'enveloppement 204, celui-ci adhère complètement aux éléments et aux parties d'éléments qu'il entoure. En conséquence, une cigarette double complète est obtenue, comme indiqué en 154, les éléments assemblés étant maintenant solidement juxtaposés par l'enveloppement adhérent 204. Enfin, la structure de longueur double 154 est découpée en son milieu (205) et les deux cigarettes résultantes (de chaque ensemble) sont séparées et éjectées; elles forment des produits à bout filtre complets 206a, 206b, présentant chacun la structure de bout filtre composite désirée. Comme exposé ci-dessus, l'enveloppement des bouts filtres, et les opérations de découpage et de distribution qui s'effectuent dans la région marquée 203, et au-delà, sur la feuille de programme de fabrication de la figure 18, sont exactement identiques aux opérations classiques pour les cigarettes à bout filtre et il n'est pas nécessaire de les représenter davantage.

La séquence d'assemblage des éléments est également représentée schématiquement en perspective sur la figure 16, c'est-à-dire que celle-ci indique les stades successifs principaux par lesquels les corps de cigarettes 19a et 19b et les tronçons de filtres 20a, 35 et 20b assemblés sont rapprochés, fixés au moyen de l'enveloppement de bouts filtres 204 et découpés pour former deux cigarettes 206a, 206b. La structure interne du produit résultant est indiquée par la partie non enveloppée de la cigarette 206a; on voit qu'elle comprend le corps de cigarette 19, le filtre intérieur 20 et le filtre extérieur 21, et également représentés séparés sur la figure 17.

Bien que l'invention soit applicable à des cigarettes et à des éléments de filtres de diverses dimensions et proportions, on va donner ci-après un exemple spécifique d'un produit pour lequel un mode de réalisation particulier de l'appareil suivant l'invention a été réalisé. Dans ce cas particulier, il s'agit de la fabrication de cigarettes à bout filtre de la dimension dite « King-Size » présentant une longueur totale de 85 mm, les corps de cigarettes et les éléments de filtres cylindriques ayant tous un diamètre de l'ordre de 7,5 mm. Les ébauches de filtres intérieurs 32 ont alors une longueur de 72 mm et sont découpées en tronçons 33 de 24 mm

chacun, et ceux-ci sont à leur tour subdivisés en éléments intérieurs 20 d'une longueur de 12 mm. Les ébauches de tampons extérieurs 34 ont une longueur de 90 mm et sont finalement découpées en neuf tronçons 35 de 10 mm de longueur de sorte que les éléments de filtres extérieurs finals 21 ont 5 mm de longueur. Chaque corps de cigarettes 19 a une longueur de 68 mm. L'enveloppement du bout-filtre de chaque cigarette finie a une longueur, mesurée le long de l'axe de la cigarette, d'environ 22 mm, chevauchant ainsi le corps de cigarette sur environ 5 mm. Les dimensions et les proportions mutuelles des divers dispositifs de transfert, et l'espacement des corps de cigarettes et des tronçons ou éléments de filtres dans les parties 22a, 22b, 23 et 27 sont avantageusement tels que, après leur disposition finale dans les alvéoles du tambour 25, par exemple dans l'alvéole 146a, tous les éléments soient séparés, tout en étant alignés le long de l'alvéole, de distances de l'ordre de 2 à 2,5 mm. En prévoyant cet espacement et un espacement correspondant dans les dispositifs précédents, les diverses opérations de transfert et de dépôt sont facilitées sans risque d'endommagement des cigarettes ou des éléments de filtres lors d'un fonctionnement à grande vitesse.

On voit maintenant que l'appareil et le procédé décrits permettent un mode de fabrication de cigarettes à bout filtre remarquablement satisfaisant, ces cigarettes comprenant plusieurs éléments séparés qui constituent la structure du filtre de chacun d'eux. Il n'est pas nécessaire d'établir à l'avance des ensembles complexes d'ébauches de filtres, mais au contraire, les différents types désirés de matières de filtre sont fournis en longueurs commodés, qui sont ensuite convenablement découpés, assemblés, et juxtaposés par le procédé et au moyen de l'appareil décrits, pour former l'ensemble désiré dans les cigarettes finales. La machine est entièrement automatique et capable de fonctionner à des vitesses extrêmement élevées, avec la même sécurité et la même précision que celles qui caractérisent les appareils modernes de fabrication de produits à filtre simple classique.

Bien que l'invention ait été principalement décrite dans son application à des éléments de bout filtre de protection du fumeur qui peuvent être constitués par toute une variété de matières celluloseuses, carbonées, ou autres (y compris du tabac tassé) on comprendra que les perfectionnements décrits sont également applicables à d'autres structures d'espacement ou analogues, qui peuvent être assemblées pour constituer un ensemble d'embout. Par exemple, l'élément extérieur pourrait être un cylindre creux par exemple en carton rigide ou analogue, de manière à donner à la cigarette finie l'aspect d'un produit à embout évidé; dans ce cas, les ébauches 34 seraient constituées par de longs

tubes rigides et vides mais elles seraient manipulées et traitées exactement de la même manière que les éléments de filtres décrits ci-dessus. En conséquence, toute référence faite ici à des éléments de bout-filtres ou à des ébauches, tronçons ou éléments de tampons doivent s'entendre (sauf précision contraire) comme couvrant aussi bien des parties d'embouts quelconques autres que des éléments de filtrage proprement dits.

Enfin, bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit; elle est susceptible de nombreuses variantes, suivant les applications envisagées, sans qu'on s'écarte pour cela du domaine de l'invention.

RÉSUMÉ

La présente invention a essentiellement pour objets :

I. Un procédé de fabrication de cigarettes à bout filtre, du type dans lequel le bout filtre comprend un élément extérieur et au moins un élément de tampon de filtre extérieur interposé entre ledit élément extérieur et l'extrémité adjacente de la cigarette, ledit procédé étant remarquable notamment par les caractéristiques suivantes considérées séparément ou en combinaison :

a. On prépare des paires d'éléments de filtres intérieurs, on prépare des tronçons séparés de matière d'éléments extérieurs, chacun de ces tronçons ayant une longueur double de celle d'un élément extérieur simple, on prépare des corps de cigarettes, on dispose, dans chacun des alvéoles transversaux successifs d'un support, un ensemble aligné axialement d'éléments comprenant une paire de corps de cigarettes axialement espacés, au moins une paire d'éléments intérieurs axialement espacés et interposés entre les corps de cigarettes et un unique tronçon de matière d'éléments extérieurs interposé entre les éléments intérieurs, on rapproche les éléments intérieurs et extérieurs et les corps de cigarettes formant l'ensemble aligné, de manière à les juxtaposer bout à bout, on applique une matière d'enveloppement de bouts-filtres, à l'ensemble ainsi juxtaposé, dans la région des éléments intérieurs et extérieurs et en relation de chevauchement avec les extrémités des corps de cigarettes adjacentes auxdits éléments intérieurs, de manière à former une structure de cigarettes à bout filtre de longueur double et l'on coupe ultérieurement la structure de longueur double en son milieu, pour former une paire de cigarettes à bout filtre;

b. La matière d'éléments extérieurs est un tube, ou une matière de filtrage ayant des caractéristiques différentes de celles de la matière de l'élément de filtre intérieur;

c. On découpe les éléments intérieurs et extérieurs dans des ébauches de matière ayant une longueur multiple de celle des éléments formés à partir

de ces ébauches;

d. Les ébauches de matière d'éléments intérieurs sont fournies en longueurs multiples du double de la longueur d'un élément intérieur simple, et l'on découpe les ébauches de la matière d'éléments intérieurs en tronçons ayant chacun une longueur double de celle d'un élément de tampon intérieur simple;

e. On découpe ensuite les tronçons de longueur double de matière d'éléments intérieurs, pour former deux éléments intérieurs;

f. On déplace axialement au moins l'un des éléments intérieurs de chaque paire de façon que les éléments intérieurs de chaque paire soient espacés d'une distance au moins égale au double de la longueur d'un élément extérieur, avant de les déposer sur le support.

II. Un appareil pour la mise en œuvre du procédé précité remarquable notamment par les caractéristiques suivantes considérées séparément ou en combinaison.

a. Ledit appareil comporte un support mobile présentant une série d'alvéoles transversaux successifs capables, chacun, de maintenir un ensemble d'éléments axialement pour en former une structure de cigarettes à bout filtre de longueur double, une série de dispositifs de transfert capable de déposer respectivement les éléments dans les alvéoles successifs du support, dans une relation axiale déterminée, à mesure que le support défile devant le dispositif de transfert, pour former, dans chaque alvéole transversal, un ensemble d'éléments alignés axialement comprenant une paire de corps de cigarettes axialement espacés, au moins une paire d'éléments de filtres intérieurs axialement espacés interposés entre les corps de cigarettes, et un tronçon de longueur double de matière d'éléments extérieurs interposé entre les éléments intérieurs, un dispositif de juxtaposition pour rapprocher les éléments et les appliquer bout à bout les uns contre les autres, un mécanisme de transfert et d'enveloppement disposé de manière à recevoir les ensembles successifs du support, dans une zone de décharge et à appliquer une matière d'enveloppement à chaque ensemble juxtaposé, dans la région des éléments intérieurs et extérieurs et en relation de chevauchement avec les extrémités des corps de cigarettes, de manière à former des structures de cigarettes à bout filtre de longueur double, et un mécanisme découpeur pour trancher les structures de cigarettes à bout filtre de longueur double en leur milieu de manière à les subdiviser en cigarettes à bout filtre individuelles;

b. Le support est un tambour tournant présentant une série de rainures s'étendant axialement, dans sa périphérie extérieure, lesdites rainures formant les alvéoles transversaux précités;

c. Lesdits dispositifs de transfert comprennent un

premier élément de transfert qui coopère avec le support et qui est agencé de manière à recevoir une succession de tronçons de longueur double de matière d'éléments extérieurs à partir d'une réserve de ces tronçons, et à transférer ceux-ci au support;

d. Le premier élément de transfert est également agencé de manière à recevoir et à transférer une succession de paires de corps de cigarettes axialement espacés à partir d'une réserve de celles-ci, au support, en relation d'espacement axial par rapport aux tronçons de matière d'éléments extérieurs;

e. Il est prévu un transporteur capable d'amener des paires de corps de cigarettes axialement espacés, au premier élément de transfert, dans une direction transversale à la direction de déplacement dudit élément de transfert, et un mécanisme poussoir capable de repousser les corps de cigarettes du transporteur, et de les déposer sur ledit élément de transfert;

f. Lesdits dispositifs de transfert comprennent un second élément de transfert capable d'amener des tronçons de longueur double de matière d'éléments extérieurs audit premier élément de transfert, un transporteur capable d'amener la matière d'éléments extérieurs au second élément de transfert en longueurs multiples de celle desdits tronçons d'éléments extérieurs de longueur double, et des moyens de découpage pour sectionner lesdites longueurs multiples en formant lesdits tronçons de longueur double, en un stade déterminé, de l'avance des longueurs multiples en direction axiale vers les encoches du second élément de transfert, par le transporteur;

g. L'appareil comporte en outre, un mécanisme permettant de former lesdites longueurs multiples de matière d'éléments extérieurs à partir d'ébauches de cette matière, ledit mécanisme comprenant des moyens pour transporter lesdites ébauches en les faisant passer devant une série de couteaux pour les sectionner de manière à former lesdites longueurs multiples et pour distribuer celles-ci au transporteur, celui-ci étant agencé de manière à amener lesdites longueurs multiples en succession axiale audit second élément de transfert, dans une direction transversale à la direction de déplacement de celui-ci;

h. Lesdits dispositifs de transfert comprennent un troisième élément de transfert capable de transférer une succession de paires d'éléments intérieurs de matière de filtre axialement espacés au support, de manière à les déposer en relation d'interposition et d'alignement axial par rapport aux tronçons d'éléments extérieurs et aux corps de cigarettes axialement espacés;

i. L'appareil comporte en outre un transporteur capable d'amener des longueurs doubles de la matière d'éléments intérieurs à une succession d'en-

coches pratiquées dans la périphérie du troisième élément de transfert, un mécanisme découpeur capable de sectionner les longucurs doubles de matières d'éléments intérieurs en éléments de filtres intérieurs séparés, et un élément déflecteur et séparateur capable d'écarter les éléments de filtres intérieurs de chaque paire en leur donnant un espacement déterminé, au moins égal à la longueur d'un tronçon de longueur double de matière d'éléments extérieurs;

j. L'appareil comprend également un mécanisme de lames et de supports-doubles de coupe permettant de couper successivement lesdites longueurs

doubles de matière de filtres intérieurs dans des ébauches de cette matière qui sont d'une longueur représentant un multiple desdites longueurs doubles.

III. A titre de produits industriels nouveaux les cigarettes à bouts filtres obtenues conformément au procédé précité, ou au moyen de l'appareil précité.

Société dite :

R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY

Par procuration :

Z. WEINSTEIN

N° 1.330.957

Société dite :

7 planch s. - Pl. I

R. J. Reynolds Tobacco Company

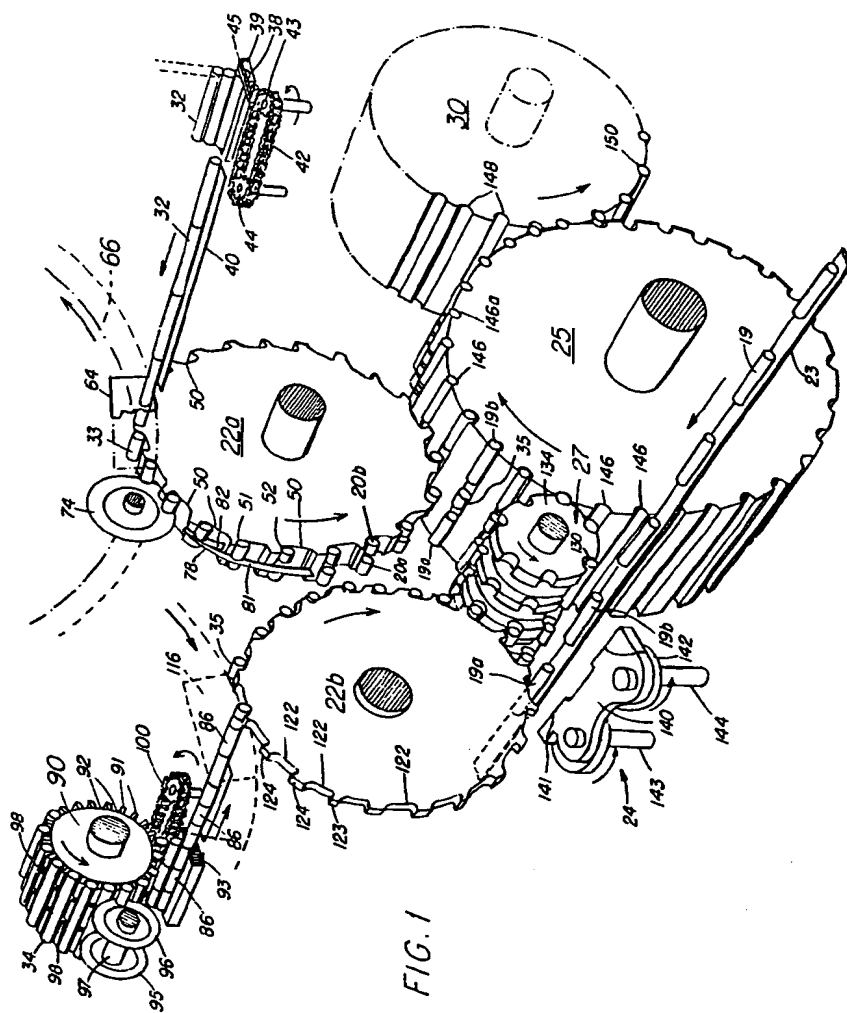
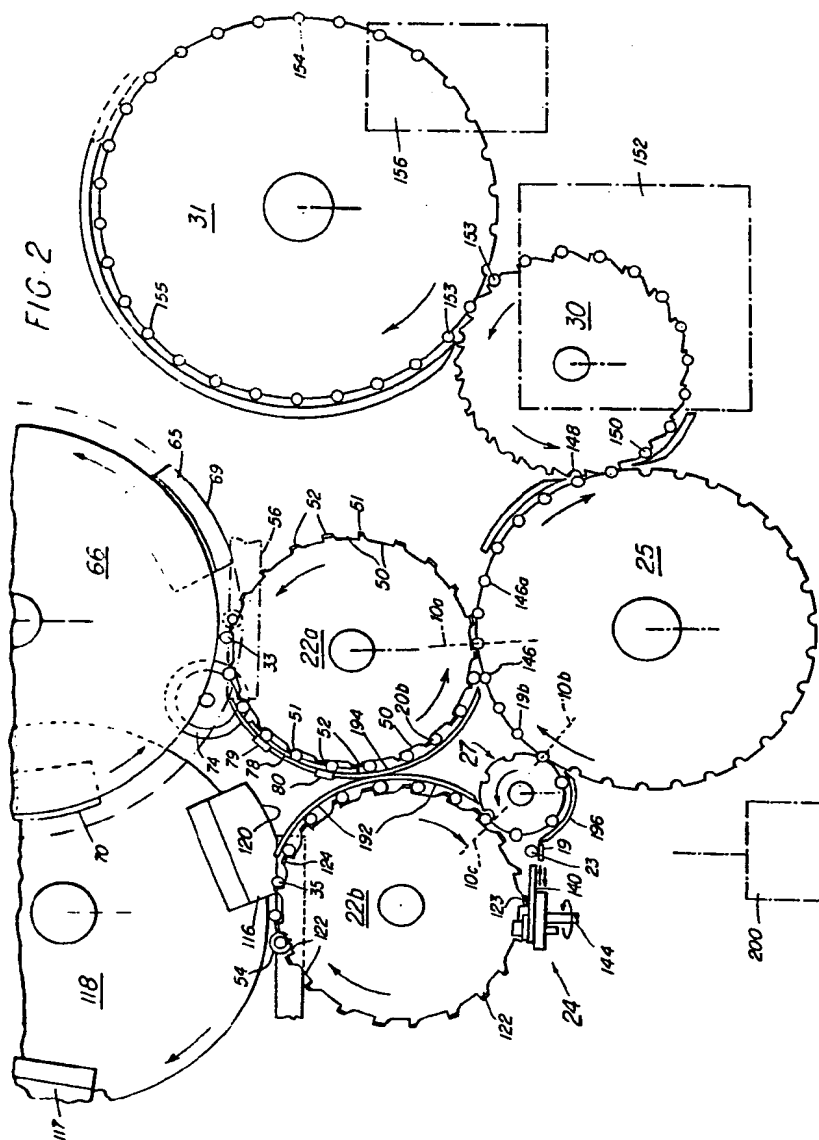
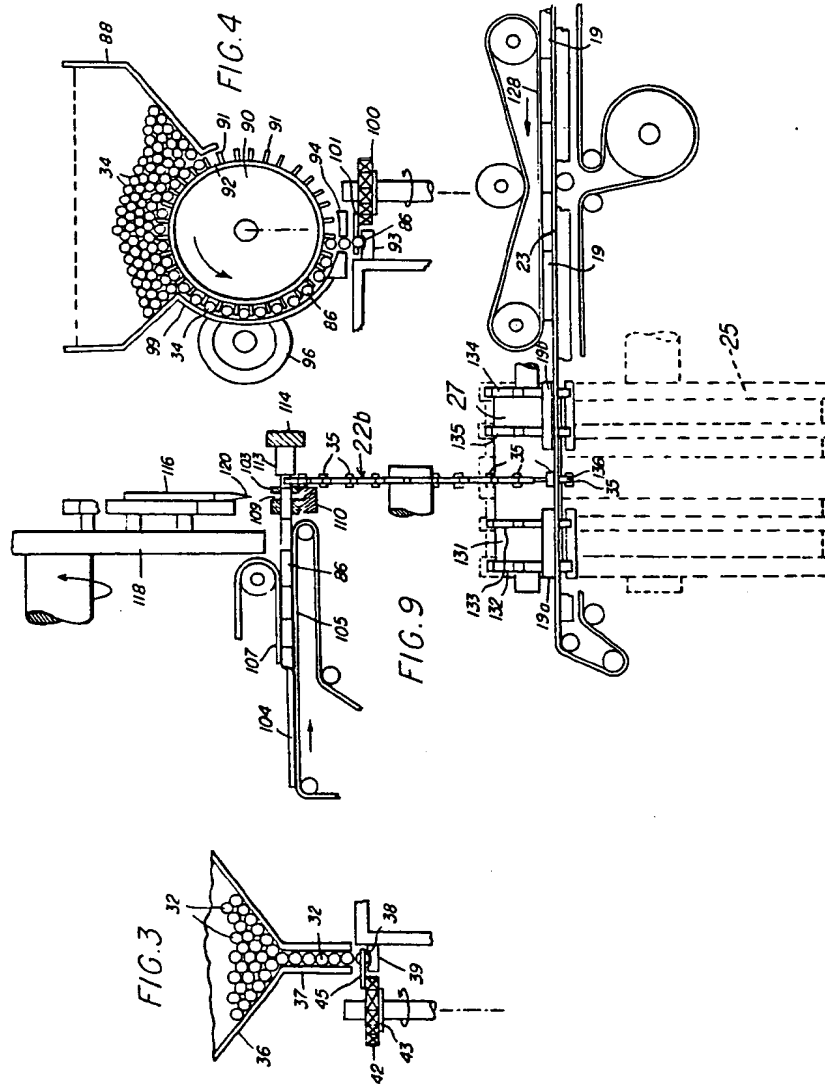
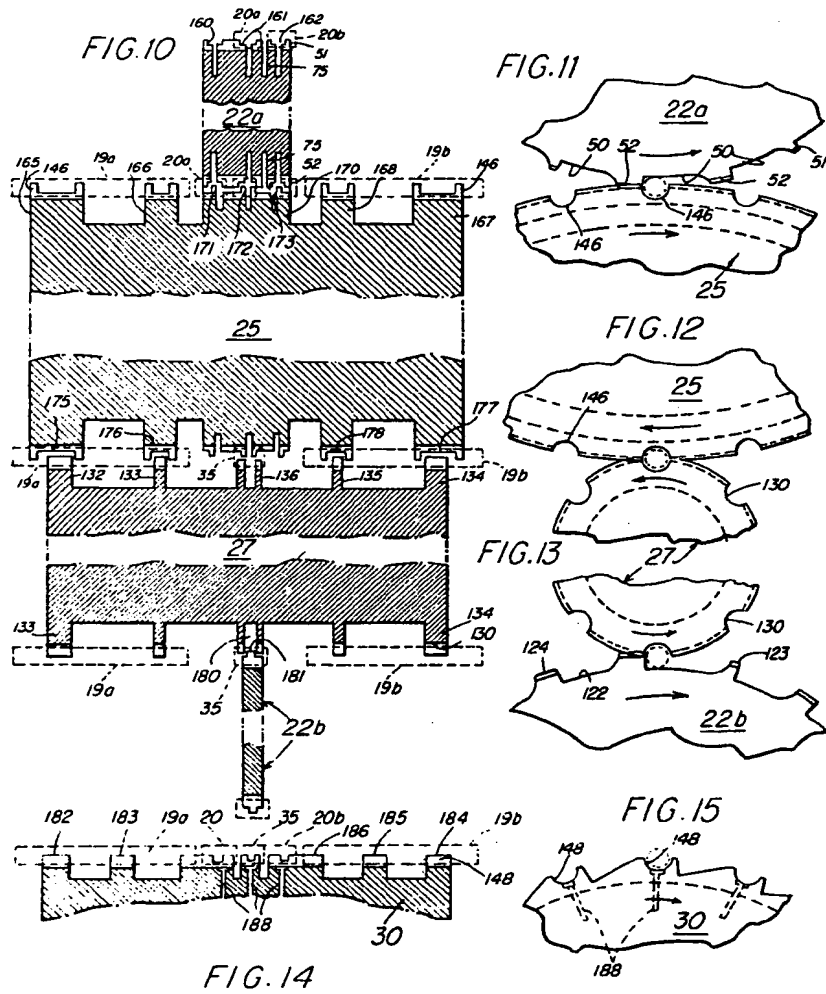


FIG. 1







R. J. Reynolds Tobacco Company

